

1 ALLGEMEINE VOLLMACHT  
GENERAL AUTHORISATION  
POUVOIR GENERAL

Nr. der allgemeinen Vollmacht / General Authorisation No.  
Nº du pouvoir général

46622

2 Ich (Wir) / I (We) / Je (Nous)

KRONES AG  
Böhmerwaldstraße 5  
  
93068 Neutraubling  
DE

3 bevollmächtigte(n) hiermit / do hereby authorise / autorise (autorisons) par la présente

WAHL Matthias  
c/o KRONES AG  
Böhmerwaldstraße 5  
  
93068 Neutraubling  
DE

Herr Matthias Wahl ist Angestellter der KRONES AG und stellvertretender Leiter der Patentabteilung

4 mich (uns) in den durch das Europäische Patentübereinkommen geschaffenen Verfahren in allen meinen (unseren) Patentangelegenheiten zu vertreten, alle Handlungen für mich (uns) vorzunehmen und Zahlungen für mich (uns) in Empfang zu nehmen.  
to represent me (us) in all proceedings established by the European Patent Convention and to act for me (us) in all patent transactions and to receive payments on my (our) behalf.  
à me (nous) représenter pour ce qui concerne toutes mes (nos) affaires de brevet dans toute procédure instituée par la Convention sur le brevet européen et, à ce titre, à agir en mon (notre) nom et à recevoir des paiements pour mon (notre) compte.

Die Vollmacht gilt auch für Verfahren nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens.  
This authorisation shall also apply to the same extent to any proceedings established by the Patent Cooperation Treaty.  
Ce pouvoir s'applique également à toute procédure instituée par le Traité de coopération en matière de brevets.

Weitere Vertreter sind auf einem gesonderten Blatt angegeben. / Additional representatives indicated on supplementary sheet.  
Les autres mandataires sont mentionnés sur une feuille supplémentaire.

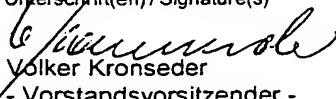
5  Untervollmacht kann erteilt werden. / Sub-authorisation may be given. / Le pouvoir pourra être délégué.

6  Bitte die gelbe Kopie, ergänzt um die Nr. der allgemeinen Vollmacht, an den Vollmachtsgeber zurücksenden.  
Please return the yellow copy, supplemented by the General Authorisation No., to the authorisor.  
Prière de renvoyer la copie jaune au mandant, munie du n° du pouvoir général.

Ort/Place/Lieu Neutraubling

Datum / Date 25.02.2003

Unterschrift(en) / Signature(s)

  
Volker Kronseder

- Vorstandsvorsitzender -

7 Das Formblatt muß vom (von den) Vollmachtsgeber(n) (bei juristischen Personen vom Unterschriftsberechtigten) eigenhändig unterzeichnet sein. Nach der Unterschrift bitte den (die) Namen des (der) Unterzeichneten mit Schreibmaschine wiederholen (bei juristischen Personen die Stellung des Unterschriftsberechtigten innerhalb der Gesellschaft angeben).

The form must bear the personal signature(s) of the authorisor(s). (In the case of legal persons, that of the officer empowered to sign). After the signature, please type the name(s) of the signatory(ies) adding, in the case of legal persons, his (their) position within the company.

Le formulaire doit être signé de la propre main du (des) mandant(s) (dans le cas de personnes morales, de la personne ayant qualité pour signer). Veuillez ajouter à la machine après la signature, le (les) nom(s) du (des) signataire(s) en mentionnant, dans le cas de personnes morales, ses (leurs) fonctions au sein de la société.

## Verfahren und Vorrichtung zum Handhaben von Gegenständen

---

### Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Handhaben von Gegenständen wie Gefäße, insbesondere von Flaschen.

Bei der Handhabung von Gefäßen, insbesondere von Flaschen, beispielsweise in Verfahrensstraßen, in denen die Flaschen gefüllt, verschlossen, auf Füllstand bzw. Dichtheit kontrolliert oder etikettiert werden, gibt es immer wieder Situationen, wo es wünschenswert ist, eine gewisse Wartezeit einzuhalten, sei es um beispielsweise den Rückgang einer übermäßigen Schaumbildung abzuwarten, sei es um beispielsweise bei einer Dichtigkeitsprüfung zwischen der Anfangs- und der Endmessung eine ausreichend lange Zeit einen Druck auf flexible Gefäße ausüben zu können, damit die Prüfvorrichtungen sicher eine eventuelle Undichtheit identifizieren können, usw. Bei den überwiegend automatisierten Verfahrenslinien sollte jedoch eine durchgängige Forderung aufrechterhalten werden, um den Zeitdurchlauf zu optimieren. Andererseits sollten die Förder- und Behandlungsvorrichtungen für die Gefäße möglichst kompakt aufgebaut sein, um Stellplatz bzw. Bauraum zu sparen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Handhaben von Gefäßen, insbesondere von Flaschen, bereitzustellen, das/die auf konstruktiv einfache Weise und in kompakter Bauweise notwendige Wartezeiten bei der Handhabung der Gefäße gestattet.

Die Aufgabe wird durch das Verfahren gemäß Anspruch 1 und die Vorrichtung gemäß Anspruch 6 gelöst.

Durch die erfundungsgemäße Ausgestaltung wird auf konstruktiv einfache Weise und in kompakter, platzsparender Bauweise eine Möglichkeit geschaffen, Gefäße jeweils zwischen zwei Bearbeitungsvorgängen eine gewisse Wartezeit durchlaufen zu lassen.

von besonderem Vorteil sind die Ausgestaltungen nach den Ansprüchen 2 bzw. 7 bis 9, durch die auf konstruktiv einfache, mechanische Weise sichergestellt wird, dass die Gefäße die gewünschte Strecke mehrfach durchlaufen, wobei sowohl die Einlauf- und Auslaufstation als auch der Umlaufförderer kontinuierlich, d.h. entweder gleichmäßig getaktet oder geschwindigkeitskonstant durchlaufend, betrieben werden können, ohne dass aufwendige Steuerungen, basierend auf einer Identifikation jedes einzelnen Gefäßes, verwendet werden müssen.

Die Erfindung ist besonders dort vorteilhaft anwendbar, wo es darum geht, eine Dichtigkeitsprüfung von flexiblen Gefäßen, beispielsweise Kunststoffflaschen, durchzuführen. Für eine solche Dichtigkeitsprüfung, wie sie beispielsweise aus der WO01/29528 bekannt ist, ist es zweckmäßig, eine Anfangsmessung durchzuführen, dann das Gefäß unter Druck zu setzen und eine Endmessung durchzuführen, wobei beide Messwerte miteinander verglichen und beim Abweichen beider Messwerte um einen vorgegebenen Toleranzwert, das Gefäß als undicht verworfen wird. Bei der bekannten Messung sind somit zwei Prüfeinrichtungen und eine zwischen den Prüfeinrichtungen liegende Förderstrecke notwendig, wobei

die Gefäße in der Förderstrecke unter permanenten Druck gehalten werden. Zwar ist es auch möglich, beispielsweise mit der Vorrichtung nach der DE 197 03 528, undichte, flexible Gefäße durch eine einzige Messung festzustellen. Diese Druckschrift beschreibt Klemmgreifer, mit denen auf die Gefäße ein vorbestimmter Druck ausgeübt wird, unter dem sich undichte Gefäße elliptisch auswölben. Diese elliptische Auswölbung wird bevorzugt über eine Lichtschranke festgestellt, die jedoch so einjustiert werden muss, dass ihr Lichtstrahl exakt gerade außerhalb einer akzeptierten Auswölbung der Gefäße am Umfang der Gefäße vorbeistreicht. Dazu ist es jedoch notwendig, die Lichtschranke genau auf die vorbestimmte Form und die vorbestimmten Abmessungen einzustellen, was sich nur lohnt, wenn mit der Vorrichtung nur Gefäße einer einzigen Form und einer einzigen Dimensionierung gefördert werden.

Mit der erfindungsgemäßen Ausbildung ist es dagegen möglich, wenigstens eine Zweifachmessung mit einer einzigen Prüfvorrichtung vorzunehmen, so dass mit der gleichen Prüfvorrichtung beim ersten Messen ein Referenzwert erhalten wird, der beispielsweise einem akzeptierten Wert einer bestimmten Gefäßform oder -abmessung entspricht und als Dichtheit interpretiert wird, wonach die Gefäße einem Außendruck unterworfen werden und anschließend die Veränderungen durch den Außendruck beim zweiten Messen durch die gleiche Prüfvorrichtung festgestellt und entschieden wird, ob die Veränderungen, beispielsweise die Verformungen, innerhalb eines akzeptierten Rahmens liegen oder die Flasche als undicht verworfen werden muss. Damit sind auch nur geringfügige Leckagen erkennbar, die erst nach längerer Krafteinwirkung zu einer detektierbaren Gefäßverformung führen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der einzigen Zeichnung näher erläutert, die eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens in schematischer Darstellung und in Draufsicht zeigt.

Die Figur zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zum Handhaben von Gefäßen, die in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel als Teil einer Befüllvorrichtung für Gefäße, insbesondere als Teil einer Befüllvorrichtung für flexible Kunststoffflaschen ausgebildet ist. Die Vorrichtung 1 enthält einen Umlaufförderer 2 in Form eines der üblichen Karussells, der in Richtung des Pfeiles A rotierend angetrieben wird, wobei A die Förderrichtung des Umlaufförderers 2 bestimmt. Auf dem Umlaufförderer 2 sind eine Vielzahl von Förderplätzen 3 vorgesehen.

Im einfachsten Fall wird ein Förderplatz nur durch eine Unterstützungsfläche oder einen ggf. gesteuerten drehbaren Teller zur frei stehenden Aufnahme eines Gefäßes gebildet. Bei höheren Umlaufgeschwindigkeiten des Karussells ist eine Halterung der Gefäße sinnvoll. Die Förderplätze 3 können dann mit herkömmlichen und im Stand der Technik bekannten Greif- oder Halteeinrichtungen für Gefäße 4 versehen sein. Eine Halteeinrichtung kann beispielsweise als eine selektiv gesteuert heb- und senkbare Zentrierglocke (nicht dargestellt) zum axialen Einspannen eines Gefäßes zwischen seinem Kopf und Boden ausgebildet sein, wobei die Zentrierglocke drehbar ist, wenn ein Gefäß um seine Hochachse verdrehbar gehalten werden soll.

Alternativ können mit selektiv steuerbaren Vakuummitteln arbeitende Halterungen verwendet werden, die am Boden und/oder der Mantelfläche von Gefäßen angreifen.

Besonders betriebssicher sind mechanisch arbeitende, am Rumpf oder Hals von Gefäßen angreifende Greifklammern. Geeignete Greifklammern sind in DE 197 03 528 A1, EP 0 726. 216 B1, EP 0 743 267 B1, EP 0 894 544 B1 oder EP 1 009 710 B1 ausführlich beschrieben. Diese Greifklammern sind insbesondere auch für eine bodenfreie Halterung von Gefäßen geeignet.

Die genannten Förderplätze 3 sind mit gleichmäßigen Teilungsabständen a um den Umfang des Umlaufförderers 2 verteilt angeordnet. Am Umlaufförderer 2 sind bevorzugt eine ungerade Anzahl an Förderplätzen 3 vorgesehen.

Die Förderplätze 3 können, wie in der Figur dargestellt, zur Aufnahme jeweils eines Gefäßes 4 ausgebildet sein. In Vorrichtungen, bei denen mehrere Gefäße gleichzeitig gefördert bzw. gehandhabt werden, können die Förderplätze 3 jedoch auch zur Aufnahme mehrerer Gefäße 4 ausgebildet sein.

Die Vorrichtung 1 enthält weiterhin eine Einlaufstation 5, die einen Einlaufstern 6 enthält, der in Richtung des Pfeiles B, der seine Förderrichtung definiert, rotierend angetrieben ist. Die Umfangsgeschwindigkeit des Einlaufsternes 6 entspricht der Umfangsgeschwindigkeit des Umlaufförderers 2 an der gemeinsamen Berührungsstelle 7, an der die Gefäße 4 vom Einlaufstern 6 an den Umlaufförderer 2 übertragen werden, ist jedoch der Drehrichtung A entgegengesetzt. Auf dem Einlaufstern 6 sind wiederum eine

Vielzahl von Förderplätzen 8 für Gefäße 4 vorgesehen, die mit einem gleichmäßigen Teilungsabstand b um den Umfang des Einlaufsterns 6 verteilt angeordnet sind. Bevorzugt enthalten die Förderplätze 8 die gleichen Greif- bzw. Halteeinrichtungen wie die Förderplätze 3 oder sind mit diesen kompatibel, so dass die Gefäße 4 an der Übergabestelle 7 problemlos von den Förderplätzen 8 auf die Förderplätze 3 übergeben werden können. Der Teilungsabstand b zwischen den Förderplätzen 8 beträgt jedoch den doppelten Teilungsabstand a zwischen den Förderplätzen 3. Dieser doppelte Teilungsabstand b kann entweder durch eine entsprechende vergrößerte Anordnung der Förderplätze 8 auf dem Einlaufstern 6 oder durch ein Unwirksammachen der dazwischenliegenden Förderplätze bzw. deren Greif- oder Halteeinrichtungen bewirkt werden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel enthält der Einlaufstern 6 vier Förderplätze 8, ist jedoch nicht auf diese Anzahl beschränkt.

Die Einlaufstation 5 enthält weiterhin eine Einteilvorrichtung, z. B. eine bekannte Einteilschnecke 9, die hier jedoch nicht näher dargestellt ist. Durch die Einteilschnecke 9 werden die in Reihe hintereinanderliegend ankommenden Gefäße 4 auf den Teilungsabstand b gebracht, so dass sie an den Einlaufstern 6 übergeben werden können. Falls erforderlich, können jedoch andere Übergabeeinrichtungen in der Einlaufstation 5 verwendet bzw. als Einlaufstation 5 der Ausgang einer vorangegangenen Handhabungsvorrichtung für die Gefäße verwendet werden.

In Förderrichtung A von der Einlaufstation 5 beabstandet ist eine Auslaufstation 10 vorgesehen, die im dargestellten Ausführungsbeispiel wiederum als Auslaufstern 12

ausgebildet ist, der bevorzugt wie der Einlaufstern 6 ausgebildet ist, d.h. Förderplätze 13 im Teilungsabstand b aufweist und in Richtung des Pfeiles C entgegengesetzt zur Drehrichtung A aber mit einer gleichen Umfangsgeschwindigkeit wie der Umlaufförderer 2 angetrieben wird, so dass an einer Auslaufstelle 14 die Gefäße 4 vom Umlaufförderer 2 auf den Auslaufstern 12 übergeben werden können. Die Förderplätze 13 sind jedoch gegenüber den Förderplätzen 8 der Einlaufstation 5 um einen halben Teilungsabstand b bzw. einen ganzen Teilungsabstand a versetzt. Die Förderplätze 13 sind bevorzugt mit den gleichen Halte- oder Greifeinrichtungen wie der Umlaufförderer 2 oder Einlaufstern 6 versehen oder mit ihnen kompatibel. Die Auslaufstation 10 enthält weiterhin einen Entladeförderer 15, der die Gefäße 4 vom Auslaufstern 12 weg transportiert.

Die Einlaufstelle 7 der Einlaufstation 5 ist von der Auslaufstelle 14 der Auslaufstation 10 in einem Abstand angeordnet, der im dargestellten Ausführungsbeispiel der Summe der Teilungsabschnitte einer ungeraden Anzahl Förderplätze 3 entspricht. Der Bereich zwischen der Einlaufstelle 7 und der Auslaufstelle 14 ist als Strecke 16 für einen Mehrfachdurchlauf der Gefäße 4 ausgelegt.

Das dargestellte Ausführungsbeispiel der Vorrichtung 1 bewirkt diesen Mehrfachdurchlauf auf rein mechanischem Wege, allein durch eine zweckmäßige Bemessung der Förderabstände.

Das dargestellte Ausführungsbeispiel der Vorrichtung 1 wird wie folgt betrieben:

Die zu handhabenden Gefäße 4 werden zunächst in die Einteilschnecke 9 der Einlaufstation 5 gebracht, dort auf den großen Teilungsabschnitt b auseinander gezogen und dann auf die Förderplätze 8 des Einlaufsterns 6 gebracht, wobei alle Förderplätze 8, die sich im Teilungsabstand b befinden, mit den Gefäßen 4 beschickt werden. Die Gefäße 4 werden in Richtung des Pfeiles B an die Einlaufstelle 7 transportiert und dort auf einen freien Förderplatz 3 des Karussells 2 übergeben. Durch den doppelten Teilungsabstand b des Einlaufsterns 6 wird nur jeder zweite Förderplatz 3 des Karussells 2 besetzt.

Das Karussell 2 dreht sich in Förderrichtung A in Richtung auf die Auslaufstelle 14. Gelangt der Förderplatz 3, der gerade vom Einlaufstern 6 mit dem Gefäß 4 beschickt wurde, an die Auslaufstelle 14, so wird durch eine zweckmäßige Taktung oder Umlaufsteuerung des Auslaufsterns 12 dafür gesorgt, dass sich an der Auslaufstelle 14 kein wirksamer Förderplatz 13 des Auslaufsterns 12 befindet bzw. kein Zugriff auf das vorbeilaufende Gefäß erfolgt. Das gerade in das Karussell 2 eingeführte Gefäß läuft somit zunächst an der Auslaufstation 10 vorbei und gelangt wieder in den Bereich der Einlaufstation 5. Durch die ungerade Anzahl der Förderplätze 3 auf dem Karussell 2 gelangt jedoch dieses Gefäß 4 zu einer Zeit an die Einlaufstelle 7, zu der sich dort kein wirksamer Förderplatz 8 des Einlaufsternes 6 befindet bzw. in diesem Moment kein neues Gefäß zugeführt wird, so dass das Gefäß 4 die Einlaufstelle 7 glatt passieren kann. Dann gelangt dieses Gefäß 4 wiederum in die Strecke 16 und durchläuft diese nochmals. Wiederum durch die ungerade Anzahl der Förderplätze 3 bzw. die selektive Ansteuerung der Halteorgane auf dem Karussell 2 bedingt, erreicht dieses Gefäß dann die Auslaufstelle 14, wenn sich

dort ein wirksamer Förderplatz 13 des Auslaufsternes 12 befindet, der dieses Gefäß dann vom Karussell 2 abnehmen und dem Förderer 15 übergeben kann.

Währenddessen fährt der Einlaufstern 6 fort, jeden zweiten Förderplatz 3 des Karussells 2 zu beschicken, so dass in der Strecke 16 alle Förderplätze 3 besetzt sind, während außerhalb der Strecke 16 nur jeder zweite Förderplatz 3 besetzt ist.

Das beschriebene Ausführungsbeispiel der Vorrichtung 1 kann je nach Verwendungszweck abgewandelt werden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Vorrichtung 1 für eine Leckageprüfung gefüllter und verschlossener Gefäße verwendet. Dabei ist der Einlaufstern 6 einer Befüll- und Verschließeinrichtung für die Gefäße 4 zugeordnet. Den Förderplätzen 3 des Karussells 2 sind Einrichtungen zum Ausüben eines vorbestimmten Druckes auf die Gefäße 4, bevorzugt flexible Kunststoffflaschen, zugeordnet bzw. die Förderplätze 3 sind direkt als solche ausgebildet. Die Einlaufstelle 7 und die Auslaufstelle 14 sind in diesem Fall möglichst nahe beieinander angeordnet, so dass die Strecke 16 relativ kurz ist. In der Strecke 16 ist ein Inspektionssystem bzw. eine Prüfeinrichtung 17 angeordnet, mit der leckagerelevante Parameter der Gefäße feststellbar sind, also bevorzugt eine durch einen andauernden Druck auf die Gefäße 4 bewirkte Verformung der Gefäße 4. Durch die eng benachbarte Anordnung der Einlaufstelle 7 und der Auslaufstelle 14, die im dargestellten Ausführungsbeispiel nur der Länge von fünf benachbarten Förderplätzen 3 entspricht, werden die Gefäße 4 durch die Prüfeinrichtung 17 ein erstes Mal kurz nach dem Einlaufen über die Einlaufstelle 7 getestet. Ein zweites Mal werden die Gefäße

4 getestet beim zweiten Durchlauf der Strecke 16, d.h. unmittelbar vor dem zweiten Erreichen der Auslaufstelle 14, unmittelbar vor dem Ausschleusen durch den Auslaufstern 12. Durch die Verwendung ein und derselben Prüfeinrichtung 17 sowohl für die Referenz- bzw. Eingangsmessung und der eigentlichen Leckagemessung ist eine hohe Nachvollziehbarkeit der Messung bzw. Inspektion mit geringem messtechnischen Aufwand möglich.

Der Abstand zwischen der Einlaufstelle 7 und der Auslaufstelle 14 beträgt für diesen Anwendungszweck nur wenige Förderplätze 3 und bevorzugt weniger als die Hälfte, insbesondere weniger als ein Viertel des Umfangs des Karussells 2. Im dargestellten Ausführungsbeispiel hat der Umlaufförderer 2 insgesamt 17 Förderplätze 3 und die Strecke 16 entspricht 5 Förderplätzen, so dass jedes Gefäß 4 bei einem vollständigen Durchlauf 22 Takte im System bzw. auf dem Karussell 2 bleibt und dabei die 22-fache Wegstrecke von a zurücklegt.

Für andere Anwendungszwecke kann der Abstand zwischen der Einlaufstelle 7 und der Auslaufstelle 14, d.h. die Länge der mehrfach zu durchlaufenden Strecke 16 vergrößert werden, beispielsweise wenn eine ausreichende Zeit zur Verfügung gestellt werden muss, um beispielsweise eine Schaumbildung abklingen zu lassen, die Gefäße einer Inspektion zu unterziehen oder eine anderweitige Gefäßbehandlung auszuführen. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung bietet somit die Möglichkeit, ein Gefäß über eine längeren Weg (bei ansonsten gleicher Zeit) zu inspizieren als dies eigentlich mit der Maschinengröße möglich ist (z.B. Rotieren und Inspizieren im gleichen Karussell).

Weitere Abwandlungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind möglich; so kann beispielsweise die mehrfach zu durchlaufende Strecke 16 annähernd den gesamten Umlaufweg des Umlaufförderers 2 einnehmen, wenn die Auslaufstation 10 an der in der Figur linken Seite der Einlaufstation 5 vorgesehen wird. Die Anzahl der Förderplätze kann verändert und an den Bedarf angepasst werden. Die mehrfach auf der gleichen Umlaubahn zu durchfahrende Strecke 16 kann beispielsweise auch für einen Dreifachdurchlauf ausgelegt werden, wobei die mechanisch gesteuerte Beschickung beispielsweise dadurch erreicht wird, dass nur jeder dritte Förderplatz auf dem Karussell beschickt und, um zwei Förderplätze versetzt, nur jeder dritte Förderplatz an der Auslaufstation wieder entleert wird. Die Einlauf- und die Auslaufstation können zum Beschicken und Entleeren im gleichen Takt ausgebildet sein, wenn sich Einlaufstelle 7 und Auslaufstelle 14 in einem einer gerade Anzahl von Förderplätzen 3 entsprechenden Abstand zueinander befinden. Schließlich kann die versetzte Beschickung und Entleerung auch durch steuerungstechnische Maßnahmen sichergestellt werden, wenn auch unter erhöhtem Aufwand.

So können beispielsweise Ein- und Auslaufsternräder mit steuerbaren Greiforganen zum Einsatz kommen, deren Teilungsabstand mit dem Teilungsabstand des Karussells übereinstimmt, wobei jedoch jedes einzelne Greiforgan selektiv mittels einer Steuerung aus einer Öffnungsstellung in eine Zugriffsstellung und umgekehrt durch zeitgenaues Ansteuern von Betätigungsorganen, wie pneumatische Stellzylinder oder dgl. überführbar ist. Diesbezüglich wird auf den vorhergehend genannten druckschriftlich bekannten Stand der Technik verwiesen. In Verbindung mit Sensoren,

Schieberegistern und Drehstellungsgebern am Karussell kann die Steuerung den Durchlauf jedes einzelnen Gefäßes durch die Maschine verfolgen (Positionsverfolgung) und in Abhängigkeit der gewünschten Anzahl von Umläufen auf dem Karussell den Zugriff oder die Freigabe der Greif- oder Halteorgane an den Sternräder und/oder dem Karussell einzeln zeit- und stellungsgenau auslösen.

Zum Antreiben der Einteilschnecke 9 kann ein über die Steuerung bedarfsweise aktivierbarer Antrieb, z. B. Schritt- oder Servomotor vorgesehen werden, der nur immer dann anläuft, wenn dem Einlaufsternrad 6 ein Gefäß zugeführt werden soll.

Ein Mehrfachumlauf eines Gefäßes auf dem Karussell kann auch in Verbindung mit völlig konventionellen, lediglich Aufnahmetaschen für die Gefäße aufweisenden Ein- und Auslaufsternräder erfolgen. Die Teilungsabstände können dabei mit denen des Karussells übereinstimmen. Es sind dann lediglich an der radial äußeren Seite der Sternräder sich bis zum Karussell erstreckende Führungen vorzusehen, die ein radiales Wegleiten der Gefäße verhindern. Im Auslaufbereich 14 wäre dann auf der radial inneren Seite der Förderplätze 3 des Karussells eine ortsfest positionierte aber individuell ansteuerbare Weiche bzw. ein kurzes Kurvenstück vorzusehen, das kurzzeitig in die Umlaufbahn eines Gefäßes 4 in Richtung zum Auslaufsternrad 12 schwenkbar ist, wenn das Gefäß die erforderliche Anzahl von Umläufen hinter sich hat und vom Auslaufsternrad abgeführt werden soll.

## **Patentansprüche**

1. Verfahren zum Handhaben von Gegenständen, wie Gefäße (4), insbesondere Flaschen, wobei die Gefäße (4) an einer Einlaufstation (5) an einen Umlaufförderer (2) übergeben, vom Umlaufförderer (2) zunächst an einer Auslaufstation (10) und wieder an der Einlaufstation (5) vorbei zur Auslaufstation (10) gefördert und frühestens beim zweiten Erreichen der Auslaufstation (10) aus dem Umlaufförderer (2) entfernt werden, wobei eine Strecke (16) in Förderrichtung (A) zwischen der Einlaufstation (5) und der Auslaufstation (10) mehrfach durchlaufen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Strecke (16) zweifach durchlaufen wird und dass bei jedem Umlauf des Umlaufförderers (2) in der Einlaufstation (5) nur jeder zweite Förderplatz (3) auf dem Umlaufförderer (2) besetzt und in der Auslaufstation (10) nur jeder zweite Förderplatz (8), gegenüber der Einlaufstation (5) um einen Förderplatz (3) versetzt, entleert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der mehrfach durchlaufenen Strecke (16) zwischen der Einlaufstation (5) und der Auslaufstation (10) eine Behandlung des Gefäßes (4) erfolgt.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Behandlung des gleichen Gefäßes (4) bei jedem Durchlauf der Mehrfachdurchlauf-Strecke (16) erfolgt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die mehrfach durchlaufene Strecke (16) kürzer ist als die halbe Umlaufstrecke des

Umlaufförderers (2) und dass die Gefäße (4) nach dem Einlauf zunächst diese kürzere Strecke (16) durchlaufen.

6. Vorrichtung zum Handhaben von Gegenständen, wie Gefäße (4), insbesondere Flaschen, mit einem Umlaufförderer (2), an dem eine Einlaufstation (5) und eine Auslaufstation (10) angeordnet ist; wobei die Strecke (16) in Förderrichtung (A) zwischen der Einlauf- und der Auslaufstation (5,10) als Mehrfachdurchlauf-Strecke (16) ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem Umlauf des Umlaufförderers (2) durch die Einlaufstation (5) nur jeder zweite Förderplatz (3) des Umlaufförderers (2) beschickbar und durch die Auslaufstation (10) nur jeder zweite Förderplatz (3) des Umlaufförderers (16), um einen Förderplatz (3) gegenüber der Einlaufstation (5) versetzt, entleerbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Umlaufförderer (2) eine ungerade Anzahl Förderplätze (3) aufweist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Mehrfachdurchlauf- Strecke (16) eine Länge aufweist, die weniger als der Hälfte der Anzahl der Förderplätze (3) des Umlaufförderers (2) entspricht.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslaufstation (10) in Förderrichtung (A) hinter der Einlaufstation (5) und unmittelbar benachbart zur Einlaufstation (5) angeordnet ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass in der Mehrfachdurchlauf-Strecke (16) eine Behandlungseinrichtung (17) für die Gefäße (4) angeordnet ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Behandlungseinrichtung (17) eine Prüfvorrichtung zum mehrmaligen, zeitlich beabstandeten Bestimmen von Parametern ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Einlaufstation (5) einen Einlaufstern (6) aufweist, dessen wirksame Förderplätze (8) den doppelten Teilungsabstand (b) der Förderplätze (3) des Umlaufförderers (2) aufweisen.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Einlaufstation (5) eine Einteileinrichtung (9) enthält, mit der die Gefäße (4) in einen dem doppelten Teilungsabstand (a) der Förderplätze (3) des Umlaufförderers (2) entsprechenden Teilungsabstand (b) bringbar sind.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslaufstation (10) einen Auslaufstern (12) aufweist, dessen wirksame Förderplätze (13) in einem Teilungsabstand (b) angeordnet sind, der den doppelten Teilungsabstand (a) der Förderplätze (3) des Umlaufförderers (2) entspricht.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 15, gekennzeichnet durch einen von einer Einteilschnecke (9) beschickten Einlaufstern (6), ein Karussell (2) mit

einer ungeraden Anzahl Förderplätze (3), einen Auslaufstern (12) und einer Prüfeinrichtung (17), wobei der Auslaufstern (12) in Förderrichtung (A) benachbart zum Einlaufstern (6) angeordnet ist, wobei zwischen dem Einlauf- und dem Auslaufstern (6, 12) eine Doppeldurchlauf- Strecke (16) gebildet ist, an der die Prüfeinrichtung (17) angeordnet ist, und wobei bei einem Umlauf des Karussells (2) durch den Einlaufstern (6) nur jeder zweite Förderplatz (3) des Karussells (2) beschickbar und durch den Auslaufstern (12) nur jeder zweite Förderplatz (3), gegenüber den Einlaufstern (6) um einen Förderplatz versetzt, entleerbar ist .

## **Zusammenfassung**

Es wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Handhaben von Gegenständen, wie Gefäße, insbesondere von Flaschen beschrieben, bei der auf konstruktiv einfache Weise und in kompakter Bauart eine Verlängerung des Förderweges möglich ist. Zu diesem Zweck werden die Gefäße an einer Einlaufstation an einen Umlaufförderer übergeben, der sie zunächst an einer Auslaufstation vorbei und wieder zur Einlaufstation, dann an der Einlaufstation vorbei und wieder zur Auslaufstation fördert, wobei frühestens beim zweiten Erreichen der Auslaufstation die Gefäße aus dem Umlaufförderer entfernt werden, wobei sich in Förderrichtung zwischen der Einlaufstation und der Auslaufstation eine Mehrfachdurchlauf-Strecke ausbildet.

10/544137

1/1

